[Dall' Istituto di Patologia generale della R. Università di Palermo
diretto dal Prof. A. Trambusti].

SUL RETICOLO INTERNO DI GOLGI NELLE CELLULE DEI TUMORI

(Con una tavola).

Ricerche del Dott. ETTORE SAVAGNONE, Assistente.

Estratto dallo Sperimentale (Archivio di Biologia normale e patologica)
Anno LXIII - Fasc. IV — Luglio-Agosto, 1909.

[Dall' Istituto di Patologia generale della R. Università di Palermo
diretto dal Prof. A. Trambusti].

SUL RETICOLO INTERNO DI GOLGI NELLE CELLULE DEI TUMORI

(Con una tavola).

Ricerche del Dott. ETTORE SAVAGNONE, Assistente.

Estratto dallo Sperimentale (Archivio di Biologia normale e patologica)
Anno LXIII - Fasc. IV — Luglio-Agosto, 1909.

[Dall'Istituto di Patologia generale della R. Università di Palermo
diretto dal Prof. A. Trambusti].

SUL RETICOLO INTERNO DI GOLGI NELLE CELLULE DEI TUMORI.

(Con una tavola).

Ricerche del Dott. ETTORE SAVAGNONE, assistente.

Sin dal 1898, il *Golgi* (1), avvalendosi del noto metodo fondato sulla impregnazione cromoargentica, riusciva a mettere in evidenza un apparato reticolare nell'interno delle cellule di varie regioni del sistema nervoso descrivendone, in una serie di lavori, i particolari più fini, i diversi rapporti col nucleo e col citoplasma, le più svariate modificazioni in relazione alla specie, all'età, allo sviluppo dell'animale volta a volta prescelto.

Dopo del *Golgi*, un reticolo interno analogo venne descritto nelle cellule di altri tessuti: dal *Veratti* (2) nelle cellule del sistema nervoso simpatico; dal *Pensa* (3) nelle cellule midollari e corticali della capsula surrenale; dal *Negri* (4) nelle cellule del pancreas, delle ghiandole salivari, della tiroide, dell'epididimo e dei follicoli ovarici; dal *Gemelli* (5) nelle cellule della parte ghiandolare dell'ipofisi; ed ancora più tardi: dal *Marenghi* (6) in talune cellule dell'epidermide di Ammocetes, dal *Pensa* (7) nelle cellule cartilaginee, dal *Retzius* (8) e dal *Soukanoff* (9) nelle cellule dei gangli spinali.

Un reticolo molto simile a quello descritto da questi ultimi autori fu contemporaneamente messo in evidenza da altri ricercatori che si avvalsero di tecniche differenti. Tra questi il *Kopsch* (10) con l'acido osmico rilevò speciali reticoli nelle cellule dei gangli

spinali e delle ghiandole salivari, il *Ballowitz* (11) adoperando l' ematossilina ferrica osservò dei reticoli nelle cellule endoteliali della membrana di *Descemet*, l' *Heidenhain* (12) nelle cellule spermatiche di Proteus e nelle cellule cartilaginee delle larve di salamandra.

* * *

In questi ultimi due anni gli studi sul reticolo interno promossi dalla scuola di Pavia sono stati ripresi mercè una nuova tecnica più conveniente suggerita dallo stesso *Golgi* e modificata dal *Veratti* (13).

Il *Golgi* fu indotto a nuove ricerche dall' interpretazione affatto arbitraria data al suo reticolo interno da *Ramon y Cajal* (14), il quale avea voluto identificarlo con i trofospongi di *Holmgreen* (15) sino a comprendere le due particolari descrizioni istologiche sotto l'unica denominazione di « apparato reticolare di *Golgi-Holmgreen* ». E lo stesso *Cajal* e *Sanchez* in un lavoro altrettanto recente affermavano la perfetta omologia tra la fine struttura reticolare descritta da *Fusari* (16) e da *Veratti* (17) nelle fibre muscolari e l' apparecchio reticolare interno delle cellule nervose.

Le conclusioni del *Cajal* dal punto di vista morfologico sono state ampiamente discusse e confutate dal *Golgi*. A questo insigne ricercatore si deve il merito di avere richiamato l' attenzione degli studiosi sull' argomento con l' avere, nel 1908, resa facile e sicura la dimostrazione del reticolo interno nelle cellule nervose mediante un' opportuna modificazione del noto metodo fotografico del *Cajal*.

Al nuovo lavoro del *Golgi* seguirono numerose ricerche da parte di altri autori.

Il *Brugnatelli* (18) ha esteso al rene tale metodo di ricerca. Egli è riuscito a mettere in evidenza un reticolo interno simile nell' aspetto a quello di altre cellule epiteliali anche negli epiteli renali. Questo apparato si vede con la massima chiarezza nelle cellule dei tubuli retti, più difficilmente nell' epitelio dei tubuli contorti dove presenta anche un più scarso sviluppo di filamenti. Infine nel glomerulo, nel tessuto che sta tra le anse vascolari, l'A. ha pure ottenuto un reticolo esilissimo in relazione allo scarso protoplasma.

Stropeni (19) istituì analoghe ricerche nelle cellule del fegato di axolot, rana, cavia, ecc. e descrisse un reticolo interno ben evidente, il quale è disposto nella porzione della cellula epatica che guarda il canalicolo biliare, tra questo e il nucleo: si presenta con diverse modalità, ma tuttavia con un costante tipo di struttura.

In quest'ultimo anno *Fusari* (20) descrisse l'apparato reticolare di *Golgi* nelle cellule dell'epididimo, *Marcora* (21) nelle cellule del nucleo d'origine dell'ipoglosso, *Vecchi* (22) nella cellula deciduale, *Maccabruni* (23) nei megacariociti, *Bizzozero* e *Botteselle* (24) nelle cellule delle ghiandole sebacee e delle ghiandole sudoripare, *Perroncito* (25) nelle cellule spermatiche, *Riquier* (26) nelle cellule del corpo luteo.

* * *

Dagli autori anzicennati il reticolo interno fu osservato nelle cellule di tessuti normali.

Sono ben pochi gli autori, i quali abbiano studiato la presenza ed il comportamento del reticolo di *Golgi* nelle cellule dei tessuti patologici.

Tra questi il *Verson* (27) descrisse il reticolo interno nelle cellule dei linfomi tubercolari, delle prostate ipertrofiche, delle tiroidi asportate per gozzo cistico, ecc.

Risultati singolarmente interessanti avrebbe ottenuto nelle cellule giganti tubercolari e perfino nelle plasmazellen.

Nei tumori, il reticolo di *Golgi* fu messo in evidenza soltanto da due autori: dal *Moriani* (28) nel 1904, e poi quest'anno dal *Veratti* (29).

Il *Moriani* per il primo imprese a studiare l'apparato reticolare nelle cellule dei tessuti patologici per metterne in evidenza l'eventuale differente comportamento.

Adoperando lo stesso metodo dell'impregnazione cromo-argentica, già sin dal 1898 usato dal *Golgi* per la dimostrazione del reticolo, egli portava la sua attenzione sulle cellule cancerigne dei tumori mammarii primitivi e delle corrispondenti metastasi delle ghiandole ascellari, ottenendo un reticolo interno delle cellule dei carcinomi che ha una grande rassomiglianza con quello

prima descritto nelle cellule dei tessuti normali dal *Golgi* e dai suoi allievi.

Solo quest' anno, il *Veratti* in una sua pubblicazione ha comunicato i risultati da lui conseguiti, applicando il metodo recentemente proposto dal *Golgi* allo studio delle cellule dei tumori.

Il *Veratti*, nelle cellule di due tumori riproducibili del topo (adenocarcinoma) inviatigli da *Ehrlich* e da *Borrel*, mise in evidenza un apparato reticolare, del quale egli ci dà una dettagliata descrizione.

Reperti degni d' alto interesse altresì otteneva applicando il metodo medesimo, da lui modificato, alle cellule di un sarcoma della regione ascellare dell' uomo. Come tutti gli altri autori che misero in evidenza il reticolo interno nelle cellule dei varî tessuti e che non danno alcuna definitiva interpretazione del reticolo — a cominciare dalle stesso *Golgi* che pure è tanto cauto nell' assegnargli un valore morfologico e funzionale ben determinato — il *Veratti* mantiene il massimo riserbo sui reperti ottenuti, per quanto essi siano obbiettivamente di una non comune importanza, non assurgendo a conclusioni di indole generale.

* * *

Poichè, dopo che il *Golgi* ebbe introdotto il nuovo metodo d' indagine nella tecnica istologica modificando il metodo fotografico del *Cajal*, le ricerche di varî autori hanno riacceso una quistione degna di non poca considerazione sul valore dell' apparato reticolare interno, ho voluto iniziare in questi ultimi tempi alquante ricerche in proposito. Ho portato la mia attenzione sulle cellule dei tumori, sulle quali dopo le ricerche del *Moriani* compiute col metodo dell' impregnazione cromoargentica, recentemente soltanto il *Veratti* ha recato un notevole contributo adoperando il nuovo metodo del *Golgi*.

L' argomento ancora non completamente studiato dagli autori numerosi, che hanno esaminato di preferenza il reticolo nelle cellule dei tessuti normali, mi sembrava si prestasse convenientemente a delle indagini non destituite d' interesse.

Mi sono attenuto, nella maggioranza delle osservazioni, rigo-

rosamente alla tecnica del *Golgi* modificata dal *Veratti*, la cui descrizione non riporto essendo già ben nota. Ed avendo compiuti non pochi tentativi, ho potuto ottenere dei risultati che credo abbastanza soddisfacenti.

In qualche caso ho anche sostituito al nitrato d'argento il *tachiolo Paternò*, che tanto opportunamente è stato usato in altre tecniche speciali: come dal *Pusateri* per lo studio delle cellule nervose e recentemente nel nostro laboratorio dall'*Amato* per la colorazione delle ciglia dei batteri.

La sostituzione mi è sembrata vantaggiosa avendo ottenuto dei preparati assai evidenti e con un numero minore di precipitati che col nitrato d'argento; ciò che vale a rendere meno ardua l'osservazione del reticolo nei preparati allestiti col *tachiolo.*

I risultati da me conseguiti hanno grande analogia con quelli del *Veratti*, l'unico autore che abbia messo in rilievo (col metodo *Golgi*) il reticolo interno nelle cellule dei tumori. A questo proposito mi corre l'obbligo di ringraziare il prof. *Veratti* della cortesia usatami, mettendo a mia disposizione taluni suoi preparati, nei quali ho potuto ammirare la bontà delle immagini da lui già descritte quest'anno e che mi sono servite di confronto con i preparati da me allestiti.

* * *

Mi limiterò alla semplice descrizione istologica dei reperti, premettendo che mi sono servito esclusivamente di tumori prelevati dall'uomo.

In un carcinoma della mammella, che ho avuto a disposizione, ho potuto osservare la presenza dell'apparato reticolare interno simile a quello che gli autori hanno descritto nelle cellule di altri tessuti normali e patologici.

L'apparato reticolare appare costituito da un numero ora modico ora cospicuo di filamenti di differente spessore a decorso tortuoso ed irregolare.

I filamenti che costituiscono il reticolo hanno un aspetto tutto affatto irregolare e incostante, formando nei punti d'intersecazione dei varî filamenti come dei nodi abbastanza vistosi.

Quanto all'ubicazione del reticolo si può notare come esso abbia una disposizione prevalentemente perinucleare cioè a dire si trovi, in un buon numero di cellule carcinomatose, come addossato alla membrana nucleare.

In talune cellule del tumore le maglie del reticolo si addensano a guisa di gomitoli in posizione eccentrica rispetto alla ubicazione del nucleo. Così è possibile talvolta vedere — come nella fig. IV — il reticolo, ridotto ad un fitto groviglio di filamenti più o meno densi, disposto in una posizione del tutto extranucleare, per così dire ammassato a breve distanza da uno dei poli nel nucleo, a ridosso della parete cellulare.

Complessivamente l'ammasso reticolare assume in questi casi un aspetto rotondeggiante.

Altre volte il reticolo (vedi fig. I e II) occupa una posizione direttamente a contatto col nucleo quasi a ricoprirne una porzione della periferia, a guisa di cupola, rimanendo come adagiato su uno dei poli nucleari.

I varî filamenti, che si presentano piuttosto grossi, si intrecciano variamente e si anastomizzano formando delle ampie maglie.

In qualche caso un filamento isolato si allontana dalla massa totale dell'apparato reticolare e circonda in buona parte il nucleo, abbracciandolo per lungo tratto, quasi a seguirne il decorso della membrana nucleare. Questa particolarità morfologica risulta bene evidente dalla osservazione delle figg. I, VII ed VIII nelle quali si scorge come dai filamenti (che serpeggiando ed intersecandosi formano una fitta trama, che sormonta, a guisa di cuffia, uno dei poli nucleari) si diparta un sottile filamento, il quale o semplicemente segue il contorno nucleare senza ulteriormente suddividersi, terminando con una estremità assottigliata o invece dopo avere circondato parte del nucleo si diffonde in un nuovo reticolo suddividendosi in un fiocco di filamenti a decorso vario, tortuoso ed irregolare, che si annodano per costituire delle maglie bene evidenti, più o meno larghe, le quali nei punti nodali d'intersezione si presentano come varicose.

In qualche cellula carcinomatosa (vedi fig. VI) non si ha che l'accenno d'un reticolo.

Tutto attorno al nucleo si distende come un nastro concen-

trico, che circonda incompletamente il corpo nucleare assumendo, ora l'aspetto di un filamento piuttosto esile e liscio, ora l'aspetto di un grosso cordone in via di biforcazione.

Da questo nastro irregolare che segue il contorno nucleare si diparte qualche filamento isolato, che si sfiocca all'estremità in altre terminazioni più sottili, a spire, che restano bene evidenti nel fondo della sostanza protoplasmatica colorata col carmallume.

In quasi tutte le cellule l'apparato reticolare trovasi o a ridosso della parete cellulare o adagiato sul bordo libero del nucleo contornandolo a guisa di nastro o sormontandolo a mo' di cuffia, in ogni caso mantenendo dei semplici rapporti di contiguità col nucleo.

Non mancano dei casi in cui il reticolo avvolge il corpo nucleare come risulta evidente dall'osservazione delle figure III, V ed VIII.

In queste cellule del carcinoma si vedono le maglie ampie e irregolarmente tortuose del reticolo avviluppare buona parte del nucleo, emanando sottili propaggini che si disperdono nella massa protoplasmatica circostante.

Accanto a queste forme tipiche di apparato reticolare interno, quali ho descritto brevemente riportandomi alle figure, non mancano nelle cellule dello stesso tumore dei reticoli di aspetto ben differente.

In taluni casi il reticolo è ridotto ad uno scarso gomitolo radunato in punto eccentrico della massa protoplasmatica; altre volte esso è rappresentato da sottili filamenti appena contigui senza alcuna anastomosi, altra volta infine esso trovasi come spezzettato e suddiviso in frammenti sottili.

Mai potei constatare che dei filamenti fuoriuscissero dal corpo cellulare.

In moltissime cellule lungi dal rinvenire un vero reticolo è facile constatare la presenza di un gran numero di piccoli bastoncini radunati in gruppi più o meno vistosi nella massa protoplasmatica, talvolta aderenti alla membrana nucleare.

* * *

Reperti altrettanto degni di qualche interesse ho rinvenuto nelle cellule di un sarcoma del mascellare (pure asportato dall'uomo), delle quali più che una particolareggiata descrizione m'è

sembrato conveniente riprodurre nelle figure IX-XV i varî dettagli morfologici.

Osservando in esse il decorso, l'ubicazione e le dimensioni dell'apparato reticolare interno, messo in evidenza col metodo *Golgi-Veratti*, si può notare come in talune cellule (figg. X-XI-XII) più che d'un vero reticolo ci troviamo in presenza di varî filamenti, piuttosto esili, che circondano il nucleo variamente, assumendo un decorso del tutto irregolare e tortuoso, senza alcun vero caratteristico disegno, ma tuttavia bene evidenti grazie alla colorazione di contrasto, che rende assai netti i contorni delle figure ottenute con la impregnazione metallica del metodo.

In altre cellule invece, come si può osservare nella fig. III, si riscontra un vero reticolo nel senso stabilito da *Golgi* e dagli altri ricercatori della sua scuola.

In talune delle cellule del sarcoma (fig. XIII-XIV) il reticolo assume un aspetto, il quale sembra ricordare quello notato già dal *Veratti* in talune cellule dei tumori descritti da questo ricercatore nel suo pregevole lavoro.

Anche per queste cellule mi pare superfluo indugiare in una descrizione di dettaglio preferendo riferirmi alle figg. XIII e XIV, nelle quali mi pare in qualche modo fondata la analogia con le figg. IV, V, VI riportate dal *Veratti*.

Qual valore va attribuito a tali reperti?

Com'è noto, di recente il *Meves* (30) ha dimostrato l'esistenza in quasi tutte le cellule di giovani embrioni di pollo di speciali formazioni — granuli, bastoncini e filamenti — differenziabili nel citoplasma coi metodi di fissazione e di colorazione che servono a dimostrare i mitocondri e che egli ha genericamente battezzato *condrosomi*, proponendo il nome di *condroconti* per quelle di tali formazioni che sono foggiate a bastoncini od a filamenti.

Più recentemente *Perroncito* (25) nelle sue ricerche sulla spermatogenesi riusciva a colorare, col metodo di *Golgi* per l'apparato reticolare, dei granuli e dei filamenti endocellulari evidentemente corrispondenti a quelli descritti come mitocondri e condromiti. Il *Veratti* nel suo citato lavoro, tenendo anche conto degli studi del *Perroncito*, ha istituito un'analogia morfologica tra le forme da lui descritte e i condroconti del *Meves*.

La scarsità dei miei reperti — i quali però hanno non poca rassomiglianza con quelli del *Veratti* — non mi consente certamente di pervenire ad una conclusione definitiva sull'argomento, e mi basti solo averne fatto un breve accenno tanto più che lo stesso *Veratti* si limita a constatare delle semplici analogie morfologiche:

« A tale ravvicinamento, egli dice, io non attribuisco altro valore che quello di un raggruppamento di strutture morfologicamente simili con intendimento puramente sistematico riconoscendo che, dal lato della interpretazione, esso presenta ben poco vantaggio, giacchè sul significato degli apparati mitocondriali e delle formazioni analoghe granulo-filamentose, descritte in varie categorie di elementi regna ancora grande oscurità ».

* * *

Sul valore da attribuirsi al « reticolo interno », sia esso un apparato nervoso o semplicemente un sistema canalicolare, gli autori non si sono pronunziati in modo definitivo.

Ho voluto deliberatamente trattenermi nei limiti di una semplice descrizione istologica intendendo solo portare un contributo allo studio del reticolo di *Golgi*, già descritto in altre cellule di non pochi tessuti da varî autori e in quelle dei tumori dal *Moriani* prima e poi, col metodo *Golgi*, dal *Veratti*.

Lo studio morfologico incessante potrà svelarcene l'interpretazione più sicura e più fondata, non autorizzando i resultati sino ad oggi ottenuti dagli AA. alcuna conclusione veramente definitiva: come ancora recentemente ammoniva lo stesso *Golgi*.

Bibliografia.

1. Golgi, Opera Omnia, vol. II, Milano, U. Hoepli, 1903.
2. Veratti Emilio, Ueber die feinere Struktur der Ganglienzellen des Sympathikus. (Anat. Anz., Bd. XV); Su alcune particolarità di struttura dei centri acustici dei mammiferi. Pavia, 1900.
3. Pensa A., Sopra una fine particolarità di struttura di alcune cellule delle capsule soprarenali. (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, Seduta 24 marzo, 1899).

4. Negri Adelchi, Di una fine particolarità di struttura delle cellule di alcune ghiandole dei mammiferi. (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, Seduta 15 dicembre, 1899).
5. Gemelli, Contributo alla conoscenza della struttura della ghiandola pituitaria nei mammiferi. (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, 1900).
6. Marenghi G., Alcune particolarità di struttura e di innervazione della cute dell' Ammocoetes Branchialis. (Memorie R. Istituto Lombardo di Scien. e Lett., Vol. XIX-XX della Serie III, fasc. X).
7. Pensa, Osservazioni sulla struttura delle cellule cartilaginee. (Rend. R. Istit. Lomb. di S. e Lett., Serie II, Vol. XXXIV, 1901 ; Comptes Rendus de l'Ass. des. Anat., Sess. III, Lion, 1901).
8. Retzius G., Weiteres zur Frage von den freien Nervendigungen und anderen Strukturverhältnissen in den Spinalganglien. (Biologische Untersuchungen, N. F., Bd. IX).
9. Soukhanoff, Réseau endocellulaire de Golgi dans le élémentes nerveux des ganglions spinaux. (Rev. Neurol., 1901).
10. Kopsch F., Die Darstellung des Binnennetzes in spinalen Ganglienzellen und anderen Körperzellen mittels Osmiumsäure. (Sitzb. d. k. pr. Akademie d. Wiss. zu Berlin, 1902).
11. Ballowitz E., Ueber das Epithel der Membrana elastica posterior des Auges usw. (Anh. f. mikr. Anat., Bd. 56, Heft. I).
—— Eine Bemerkung zu de von Golgi und seinen Schülern beschriebenen « apparato reticolare interno » der Ganglien und Drüsenzellen. (Anatomischer Anz., Bd. XVIII).
12. Heidenhain M., Ueber die Zentralkapseln und Pseudochromosomen in den Samenzellen von Proteus u. s. w. (Anat. Anz., Bd. XVIII, Nr. 22, 23).
13. Golgi, Di un metodo per la faeile e pronta dimostrazione dell'apparato reticolare interno delle cellule nervose. (Bollett. Soc. Med. Chir. di Pavia, N. 2, 1908).
14. Ramon y Cajal, L'appareil réticulaire de Golgi-Holmgreen coloré per le nitrate d' argent. (Travaux du laboratoire de recherches biologiques de l' Université de Madrid, Tomo V, pag. 151, 1907).
—— Les conduits de Golgi-Holmgreen du protoplasma nerveux et le réseau péricellulaire de la membrane. Ibidem, Tomo 6, pag. 123, 1908).
15. Holmgreen E., Studien in der neren Anatomie der Nervenzellen. (Anatom. Hefte, Bd. XV, Heft 47).
—— Beiträge zur Morphologie der Zelle. I. Nervenzellen, Bd. XVIII, Hft. 59.

—— Einige Worte über das « Trophospongium » verschiedener Zellarten (Anat. Anz., Bd. XX).

—— Uber die « Trophospongien » der Darmepithelzellen, nebst einer Bemerkung in betreff einer von Prof. Browicz neulich publizierten Abhandlung über die Leberzellen. (Anat. Anz., Bd. XXI).

—— Weiteres über des « Trophospongien » der Nervenzellen und der Drüsenzellen des Salamander-Pancreas. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. LX).

—— Ueber die Saftkanälchen der Leberzellen und der Epithelzellen der Nebenniere. (Anat. Anz., Bd. XXII).

—— Ueber die « Trophospongien » der Nebenhodenzellen und der Lebergangzellen von Helix pomatia. (Anat. Anz., Bd. XXII).

—— Weiteres über die « Trophospongien » der Leberzellen und der Darmepithelzellen. (Anat. Anz., Bd. XXII).

—— Einige Worte zu der Mitteilung von Kopsch u. s. w. (Anat. Anz., Bd. XXII).

16. Fusari, Processo verbale della seduta 19 giugno 1908 della R. Accademia di Med. di Torino, fasc. 7-8, pag. 26, anno LXXI.

17. Veratti, Ricerche sulla fine struttura della fibra muscolare striata. (Memorie R. Istit. Lombardo di S. e Lett., Vol. XIX, 1902).

18. Brugnatelli, Di una fine particolarità di struttura degli epitelii dei tubuli renali. (Boll. Soc. Medic. Chir. di Pavia, N. 2, 1908).

19. Stropeni, Sopra una fine particolarità di struttura delle cellule epatiche. (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, N. 2, 1908).

20. Fusari, R. Accademia dei Lincei.

21. Marcora, Di una fine alterazione delle cellule nervose del nucleo d'origine del grande ipoglosso, consecutiva allo strappamento ed al taglio del nervo. (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, N. 2, 1908).

—— Sui rapporti fra apparato reticolare interno e corpi di Nissl negli elementi nervosi. (Società Med. Chir. di Pavia, seduta del 26 marzo, 1909).

22. Vecchi A., Di una fine particolarità di struttura della cellula deciduale. (Soc. Med. Chir. di Pavia, seduta 11 dicembre 1908).

23. Maccabruni F., Sulla fine struttura dei megacariociti. (Società medico-chirurgica di Pavia, 1909).

24. Bizzozero e Botteselle, Sull'apparato reticolare interno delle cellule delle ghiandole sebacee. (R. Accademia di medicina di Torino, seduta del 7 maggio 1909).

—— Sull'apparato reticolare interno delle cellule delle ghiandole sudoripare. (R. Accad. di Med. di Torino, seduta del 2 aprile 1909).

25. Perroncito Aldo, Condrosomi, cromidii ed apparato reticolare interno nelle cellule spermatiche. (Rendiconto R. Istituto Lombardo, Serie II, Vol. XLI, 1908).

26. Riquier M. G., L'apparato reticolare interno nelle cellule del corpo luteo. (Società Med. Chir. di Pavia, seduta del 30 aprile 1909).

27. Verson Saverio, Di alcuni reperti citologici ottenuti col metodo fotografico di R. Cajal modificato da Golgi. Nota preventiva. (Giornale della R. Acc. di Med. di Torino, N. 6, 1908).

—— Contributo allo studio delle cellule giganti tubercolari e di altri elementi cellulari normali e patologici. (Archivio per le Scienze Mediche, Vol. XXXII, N. 22, 1909).

28. Moriani E., Di un apparato reticolare entro alcune cellule cancerigne. (Atti dell' Acc. dei Fisiocritici di Siena, Fasc. VI, 1901).

—— Ueber ein Binnennetz der Krebszellen. (Ziegler's Beiträge, Bd. 35, S. 627, 1904).

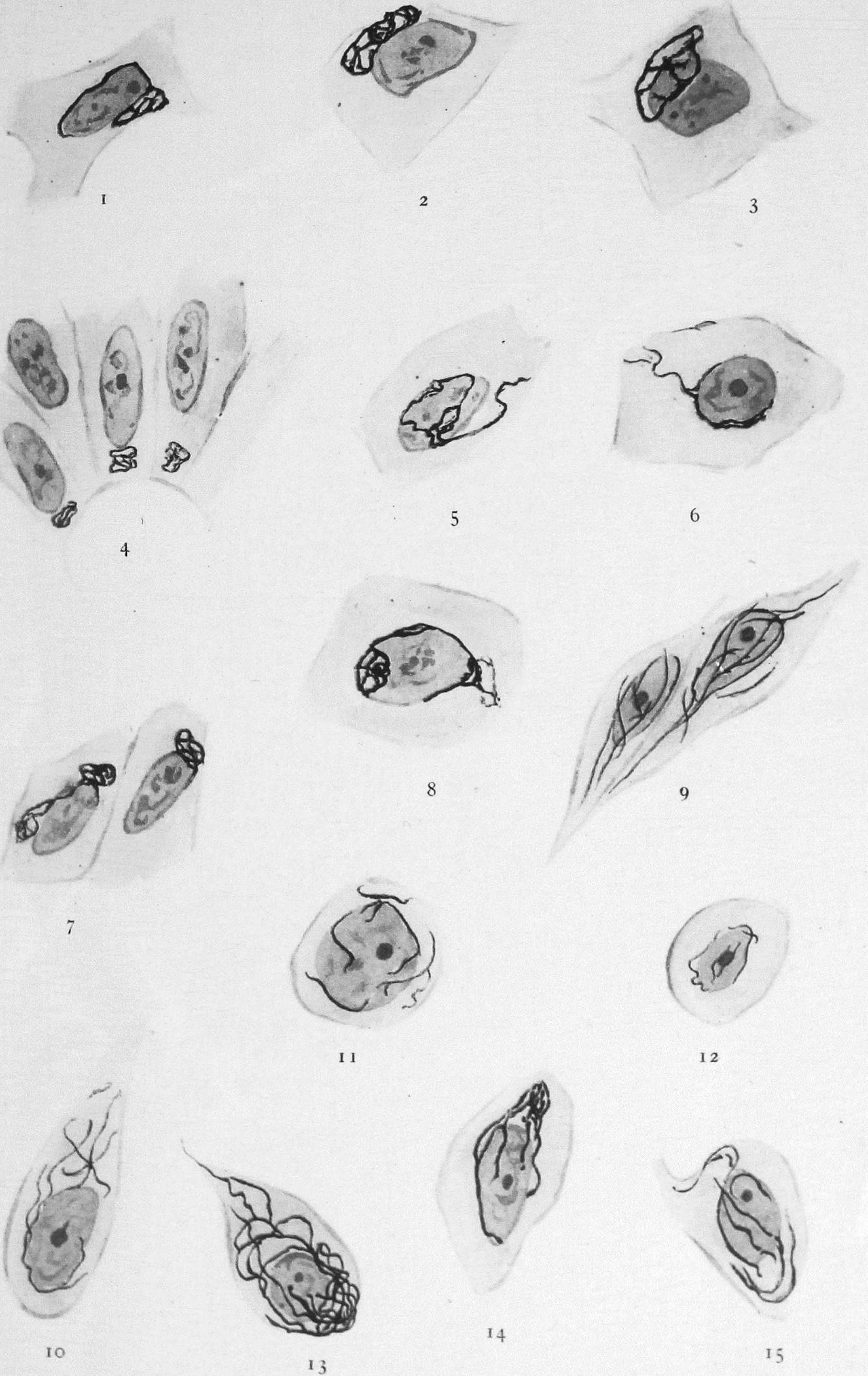
29. Veratti, Sulla fine struttura delle cellule di alcuni tumori. (Boll. della Soc. Med. Chir. di Pavia, 1909).

30. Meves F. Ueber Mitochondrien bzw. Chondriokonten in dem Zellen junger Embrjonen. (Anat. Anz., Bd. 31, S. 399).

—— Die Chondriosomen als Träger erblicher Anlagen. Cytologische Studien am Hühnerembryo. (Arch. f. mikros. Anat., Bd. 72, S. 816).

—— Ueber den von La Valette S. George endeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 56).

—— Die Spermatocytenteilungen bei der Honigbiene nebst Bemerkungen über Chromatinreduktion. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 70, S. 414.

31. Meves und Duesberg, Die Spermatocytenteilungen bei der Hornisse. (Arch. f. mikr. Anat., Bd. 71, S. 571).

Dott. ETTORE SAVAGNONE. Sul reticolo interno di Golgi nelle cellule dei tumori.

Firenze - Istituto Micrografico Italiano.